

PENILAIAN KEBANGKRUTAN PERUSAHAAN SUB SEKTOR KONSTRUKSI & BANGUNAN PERIODE 2019-2021 DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALTMAN Z-SCORE

Aris Munandar¹, Nafisah Nurul Rahmatiah², Imam Darmawan³, Nurhayati⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Manajemen STIE Bima

Corresponding Author: aris.stiebima@gmail.com, nafisahrachmatia.com

ABSTRAK

Kata Kunci : *Financial Distress, Kebangkrutan, Altman Z-Score*

Penelitian dilakukan pada perusahaan sub sektor konstruksi dan bangunan yang terdaftar di BEI periode 2019-2021. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui dan menganalisis seberapa besar potensi kebangkrutan pada perusahaan sub sektor konstruksi dan bangunan yang terdaftar di BEI periode 2019-2021. Populasi ada 22 perusahaan dan sampling pada penelitian sebanyak 10 perusahaan sub sektor konstruksi dan bangunan dengan teknik *purposive random* sampling. Metode analisis data menggunakan Altman Z-Score Modifikasi. Hasil penelitian yaitu terdapat 2 perusahaan yang diprediksi akan mengalami kebangkrutan atau *financial distress* yaitu PT. Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI) dan PT. Waskita Karya Tbk (WSKT). PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (PTPP) perusahaan yang mengalami masalah keuangan dan berpotensi mengalami kebangkrutan. Untuk 7 perusahaan lain berada pada kondisi *safe zone* yang berarti tidak ada potensi kebangkrutan. Saran penelitian sebaiknya perusahaan yang diprediksi mengalami kebangkrutan melakukan evaluasi bisnis secara obyektif. Serta untuk PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (PTPP) yang diprediksi mengalami masalah keuangan dan berpotensi mengalami kebangkrutan, sebaiknya mengoptimalkan kinerjanya dan selalu mengontrol risiko baik internal maupun eksternal yang dapat mempengaruhi likuiditas perusahaan yang dapat menyebabkan kesulitan keuangan.

PENDAHULUAN

Pada dasarnya tujuan utama dari laporan keuangan ialah memberikan informasi terkait kinerja perusahaan kepada pihak yang berkepentingan untuk pengambilan keputusan. Salah terkait dengan kondisi keuangan perusahaan yang merupakan bagian dari laporan keuangan. Laporan keuangan adalah media penting untuk menilai kinerja dan kondisi entitas. Suatu perusahaan jika tidak memperhatikan kinerjanya maka akan mengalami kesulitan keuangan (*financial distress*) yang akhirnya mengalami kebangkrutan. Laporan keuangan dianggap mempunyai arti yang sangat penting karena didalamnya diungkapkan bagaimana perusahaan memperoleh sumber dayanya, di mana dan bagaimana sumber daya tersebut digunakan dan seberapa efektif penggunaan sumber daya tersebut. Hal ini yang membuat pihak manajemen harus memberikan informasi tentang masalah yang terjadi dalam perusahaan dengan melihat hasil analisa laporan keuangan. Laba tercipta atas hasil dari Pendapatan atau penjualan perusahaan yang dikurangi biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan, biasanya perusahaan menggunakan laba yang diperoleh untuk mengembangkan dan mempertahankan keberlangsungan perusahaan. Apabila target laba tidak mampu diperoleh, maka akan berdampak serius bagi perusahaan. Dalam jangka pendek bisa saja tidak terlalu

berpengaruh, namun apabila perusahaan mengalami kerugian yang cukup besar, dalam jangka panjang dapat mengakibatkan banyak kerugian, misalnya kemungkinan perusahaan akan mengurangi jumlah tenaga kerja atau mungkin yang lebih parah yaitu perusahaan mengalami kebangkrutan karena tidak mampu membiayai aktivitasnya.

Ketidakmampuan perusahaan dalam mengantisipasi perkembangan dunia usaha akan mengakibatkan penurunan volume usaha yang akan berdampak pada perolehan laba dan pada akhirnya perusahaan mengalami kebangkrutan. Kebangkrutan merupakan masalah yang sangat meresahkan bagi setiap perusahaan, karena masalah ini dapat terjadi pada perusahaan-perusahaan disaat yang tidak diduga (M. A. Z-score, Melia, and Deswita 2020). Kebangkrutan dapat disimpulkan sebagai suatu keadaan atau situasi dalam hal ini perusahaan gagal atau tidak mampu lagi memenuhi kewajiban-kewajiban kepada debitur karena perusahaan mengalami kekurangan dan ketidakcukupan dana untuk menjalankan atau melanjutkan usahanya sehingga tujuan ekonomi yang ingin dicapai oleh perusahaan tidak dapat dicapai yaitu profit, sebab dengan laba yang diperoleh perusahaan bisa digunakan untuk mengembalikan pinjaman, membiayai operasi perusahaan dan kewajiban-kewajiban yang harus dipenuhi bisa ditutup dengan laba atau aktiva yang dimiliki (Lukviarman 2009.). Kebangkrutan suatu perusahaan biasanya ditandai dengan kesulitan keuangan (*Financial Distress*) yang ditandai oleh adanya ketidakpastian profitabilitas pada masa yang akan datang (Nofitasari 2021).

Financial Distress dianggap sebagai tahap penurunan kondisi keuangan yang terjadi sebelum kebangkrutan ataupun likuidasi (Carolina and Pratama 2017). Beberapa model pengujian telah dibuat untuk meramalkan financial distress, khususnya model Altman Z-Score, Springate, Zmijewski, Grover dan model Ohlson. Ada beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian terlebih dahulu tentang ketepatan prakiraan masalah financial distress dengan menggunakan model – model yang sudah dikembangkan tersebut. Financial distress dapat diantisipasi beberapa saat sebelum perusahaan gagal. Oleh karena itu, *financial distress* tidak dapat dikenali dalam jangka waktu yang sangat singkat. Waktu yang digunakan umumnya dua hingga lima tahun sebagai batas ketahanan penurunan kinerja untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya *financial distress* suatu perusahaan.

Sektor konstruksi dan bangunan merupakan sektor yang memegang peranan penting dalam bidang pembangunan dan perekonomian Indonesia. Sektor ini menjadi salah satu indikator dalam menilai perkembangan perekonomian suatu negara karena menjadi salah satu alternatif yang diminati oleh para investor untuk berinvestasi jangka panjang dan menjadi aktiva multiguna yang dapat digunakan oleh perusahaan sebagai jaminan oleh karena itu konstruksi bangunan memiliki struktur modal yang tinggi. Dalam perkembangan dunia usaha saat ini, banyak perusahaan yang mengalami persaingan pasar yang ketat. Keadaan ini tentu menuntut kesiapan dan ketangguhan perusahaan untuk memperkuat fundamental manajemen dan menggunakan berbagai cara dalam strategi pemasaran mereka, hal ini dilakukan agar tetap dapat bersaing dengan perusahaan lain. Ada sekitar 22 perusahaan subsektor konstruksi dan bangunan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Berikut data laba perusahaab sub sektor konstruksi dan bangunan.

Tabel 1. Data Laporan Laba Perusahaan Sub Sektor Konstruksi Bangunan yang Terdaftar BEI Periode 2019-2021

| Kode | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| BUKK | Rp491.956.774 | Rp423.714.832 | Rp482.094.181 |
| WIKA | Rp2.621.015.140 | Rp322.342.513 | Rp214.424.794 |
| TOTL | Rp175.502.010 | Rp108.580.758 | Rp101.633.430 |
| SSIA | Rp136.311.060.539 | -Rp77.287.251.636 | -Rp191.172.298.121 |
| PTPP | Rp1.208.270.555.330 | Rp311.959.334.548 | Rp361.421.984.159 |
| ADHI | Rp665.048.421.529 | Rp23.702.652.447 | Rp86.449.800.385 |
| WSKT | Rp1.028.898.367.891 | Rp1.028.898.367.891 | Rp1.838.733.441.975 |
| TOPS | -Rp192.977.027.759 | -Rp135.279.511.457 | Rp573.379.839 |
| WEGE | Rp456.366.738.475 | Rp156.349.499.437 | Rp216.387.979.386 |
| PTPW | Rp46.778.858.688 | Rp31.041.539.323 | Rp52.047.642.440 |

Sumber: data sekunder diolah, 2023

Dilihat dari data yang di akses melalui website www.idx.co.id , bahwa ada beberapa perusahaan yang mengalami penurunan laba dan bahkan ada beberapa perusahaan yang mengalami laba negatif di beberapa tahun. Salah satunya adalah PT Totalindo Eka Persada Tbk (TOPS) yang mengalami laba negatif selama 2 tahun berturut – turut yaitu ditahun 2019,2020 sebesar Rp(192.977.027.759), dan Rp (135.279.511.457). Ada juga PT Surya Semesta Internusa Tbk (SSIA) yang mengalami laba negatif ditahun 2020 dan 2021 sebesar Rp (77.287.251.636) dan Rp (191.172.298.121) . Serta beberapa perusahaan yang mengalami penurunan laba selama 2 tahun terakhir seperti PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (PTPP), PT Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI), PT Waskita Karya (Persero) Tbk (WSKT), PT Pratama Widya Tbk (PTPW) dan PT Total Bangun Prasada Tbk (TOTL) dan PT Wijaya Karya (Persero) Tbk (WIKA).

Bisa dikatakan bahwa perusahaan yang mengalami laba negatif atau penurunan laba di beberapa tahun secara berturut-turut akan mengalami financial distress karena financial distress merupakan kondisi dimana perusahaan mengalami laba bersih negatif selama beberapa tahun. Financial distress juga adalah kondisi dimana arus kas yang ada lebih kecil daripada porsi utang jangka panjang yang akan jatuh tempo, adanya pemberhentian tenaga kerja, atau jika selama 2 tahun mengalami laba bersih operasi negatif dan selama lebih dari satu tahun tidak melakukan pembayaran dividen.

Tabel 2 Data Hutang Perusahaan Sub Sektor Konstruksi dan Bangunan yang Terdaftar BEI Periode 2019-2021

| Kode | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| BUKK | Rp2.297.552.040 | Rp2.135.099.539 | Rp1.907.850.319 |
| WIKA | Rp42.895.114.167 | Rp51.451.760.142 | Rp51.950.168.634 |
| TOTL | Rp1.886.089.201 | Rp1.749.895.710 | Rp1.495.422.466 |
| SSIA | Rp3.614.266.973.106 | Rp3.388.901.468.235 | Rp3.701.617.769.634 |
| PTPP | Rp41.839.415.194.726 | Rp39.502.879.486.412 | Rp41.243.694.054.027 |
| ADHI | Rp29.681.535.534.528 | Rp32.519.078.179.193 | Rp34.242.630.632.194 |
| WSKT | Rp93.470.790.161.572 | Rp89.338.541.917.314 | Rp88.140.178.639.510 |
| TOPS | Rp1.568.462.877.190 | Rp1.504.669.513.197 | Rp1.513.793.385.895 |

| | | | |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| WEGE | Rp3.737.909.282.247 | Rp3.886.978.460.908 | Rp3.592.408.107.796 |
| PTPW | Rp97.447.128.576 | Rp54.148.326.445 | Rp106.926.915.693 |

Sumber : data sekunder, diolah 2023

Dalam perolehan total hutang perusahaan, beberapa perusahaan mengalami peningkatan total hutang 2 tahun terakhir yaitu tahun 2020 dan 2021 seperti PT Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI) sebesar Rp 32.519.078.179.193 dan Rp 34.242.630.632.194 juga PT Wijaya Karya (Persero) Tbk (WIKA) mengalami peningkatan total hutang pada tahun 2020 dan 2021 sebesar Rp 51.451.760.142 dan Rp 51.950.168.634. Sedangkan 8 perusahaan lainnya yaitu PT Waskita Karya (persero) Tbk (WSKT), PT Wijaya Karya Gedung (Persero) Tbk (WEGE), dan PT Pratama Widya Tbk (PTPW) mengalami total hutang yang fluktuatif, dimana tahun 2019 total hutang perusahaan mengalami peningkatan tetapi ditahun 2020 hutangnya berkurang kemudian kembali meningkat di tahun 2021. Elmabrok, et al (2012) menyatakan bahwa kebangkrutan terjadi ketika kewajiban melebihi nilai aktiva yang wajar atau ketika kewajiban saat ini melebihi aktiva saat ini.

Perusahaan subsektor Konstruksi dan Bangunan merupakan sektor yang paling rentan dalam industri makro terhadap fluktuasi suku bunga, inflasi dan nilai tukar. Perusahaan subsektor Konstruksi dan bangunan sedang mengalami perlambatan pertumbuhan selama beberapa tahun berturut-turut yang diakibatkan oleh berbagai faktor ekonomi, politik dan persaingan global. Beberapa perusahaan subsektor konstruksi dan bangunan mengalami penurunan hasil penjualan yang disebabkan oleh keterlambatan sejumlah proyek dan kurangnya ketersediaan dana hingga pembebasan lahan. Beberapa Perusahaan subsektor Konstruksi dan bangunan mengalami peningkatan total hutang secara terus menerus beberapa tahun terakhir. Beberapa Perusahaan subsektor Konstruksi dan bangunan mengalami penurunan laba bahkan ada yang mengalami laba negatif.

Berdasarkan uraian diatas dapat ditarik sebuah rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Seberapa besar potensi kebangkrutan atau *financial distress* pada perusahaan sub sektor konstruksi dan bangunan yang terdaftar di BEI periode 2019-2021 dengan menggunakan metode Altman Z-Score.

TINJAUAN PUSTAKA

Financial Distress

Financial distress adalah suatu kondisi dimana perusahaan menghadapi masalah kesulitan keuangan. Menurut Platt dan Platt (2002) *Financial distress* didefinisikan sebagai tahap penurunan kondisi keuangan yang terjadi sebelum terjadinya kebangkrutan ataupun likuidasi. Kondisi *financial distress* tergambar dari ketidakmampuan atau tidak tersedianya dana untuk membayar kewajiban yang telah jatuh tempo. Terdapat perbedaan dalam mengartikan kesulitan keuangan pada penelitian penelitian terdahulu dan perbedaan ini tergantung pada cara mengukurnya. *Financial distress* terjadi sebelum kebangkrutan. Kondisi *financial distress* adalah tahap penurunan kondisi keuangan perusahaan yang terjadi sebelum terjadinya kebangkrutan atau likuidasi (Widarjo 2009).

Kebangkrutan perusahaan merupakan “kesulitan keuangan perusahaan yang dimulai ketika perusahaan tidak bisa memenuhi pembayaran atau ketika proyeksi arus kas menunjukkan bahwa perusahaan tersebut tidak bisa memenuhi kewajibannya, Kebangkrutan mengacu pada posisi kekayaan bersih dari suatu perusahaan, atau putusan pengadilan yang mengarah dan memutuskan apakah perusahaan tersebut akan di likuidasi atau reorganisasi” (Sunardi 2017).

Kebangkrutan atau kegagalan keuangan perusahaan dapat diartikan sebagai ketidakmampuan perusahaan untuk membayar kewajiban keuangannya pada saat jatuh tempo yang menyebabkan kebangkrutan atau kesulitan likuiditas yang mungkin sebagai awal kebangkrutan (Nainggolan and Medan 2022). Suatu perusahaan dinyatakan bangkrut apabila total aset yang dimiliki perusahaan tidak mampu menutupi setiap kewajiban yang masih harus dipenuhi oleh sebuah perusahaan. Kebangkrutan mungkin saja akan dialami oleh seluruh perusahaan, maka perusahaan harus mengantisipasi hal tersebut dengan cara melakukan prediksi kebangkrutan (Praditya, Sastrawan, and Dewi 2022).

Penyebab Financial Distress

Financial distress bisa terjadi pada semua perusahaan. Penyebab terjadinya financial distress juga bermacam-macam. Lizal dalam Dwijayatin, (2010) mengelompokkan penyebab kesulitan, yang disebut dengan Model Dasar Kebangkrutan atau Trinitas Penyebab Kesulitan Keuangan. Terdapat 3 alasan utama mengapa perusahaan bisa mengalami financial distress dan kemudian bangkrut, yaitu :

1. Neoclassical

Model Financial distress dan kebangkrutan terjadi jika alokasi sumber daya di dalam perusahaan tidak tepat. Manajemen yang kurang bisa mengalokasikan sumber daya (aset) yang ada di perusahaan untuk kegiatan operasional perusahaan.

2. Financial Model

Pencampuran aset benar tetapi struktur keuangan salah dengan *liquidity constraints*, hal ini berarti bahwa walaupun perusahaan dapat bertahan hidup dalam jangka pendek tetapi harus bangkrut juga dalam jangka panjang.

3. Corporate Governance Model

Menurut model ini, kebangkrutan memiliki campuran aset dan struktur keuangan yang benar tapi jika dikelola dengan buruk, maka akan berpotensi mengalami financial distress. Ketidakefisienan ini mendorong perusahaan menjadi out of the market sebagai konsekuensi dari masalah dalam tata kelola perusahaan yang tak terpecahkan.

Model Altman Pertama

Altman Z-score merupakan suatu model untuk memprediksi kebangkrutan atau kegagalan suatu perusahaan (Sari and Arif 2020). Altman Z-Score menggunakan teknik statistik untuk menghasilkan alat prediksi yang merupakan fungsi linier dari beberapa variabel penjelas. Alat prediksi ini menggolongkan atau memprediksi kemungkinan bangkrut atau tidak bangkrutnya perusahaan (Ambarwati et al. 2017.).

Sejumlah studi telah dilakukan untuk mengetahui kegunaan analisis rasio keuangan dalam memprediksi kegagalan atau kebangkrutan usaha. Salah satu studi tentang prediksi ini adalah Multiple Discriminant Analysis yang telah dilakukan oleh Altman. Penelitian yang dilakukan oleh Edward I. Altman yaitu mencari kesamaan rasio keuangan yang biasa dipakai untuk memprediksi kebangkrutan untuk semua negara studinya. Analisis Kebangkrutan Altman Z-Score adalah suatu alat yang digunakan untuk meramalkan tingkat kebangkrutan suatu perusahaan dengan menghitung nilai dari beberapa rasio lalu kemudian dimasukkan dalam suatu persamaan diskriminan (Saifi 2012) sebagai berikut :

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5$$

Dimana:

X_1 = Modal Kerja / Total Aset

X_2 = Laba Ditahan / Total Aset

X_3 = Laba Sebelum Bunga dan Pajak / Total Aset

X_4 = Nilai Buku Ekuitas / Nilai Buku Total Utang

X_5 = Penjualan / Total Aset

Tabel 4. Nilai cut off Z-Score Model Altman I

| Nilai cut-off | Keterangan |
|-------------------|---------------|
| $Z > 2,99$ | Safe zone |
| $1,81 < Z < 2,99$ | Grey zone |
| $Z < 1,81$ | Distress zone |

Standar perusahaan yang sehat dan bangkrut dilandaskan pada nilai Z-Score model Altman pertama (I) terdapat pada tabel 4, yaitu:

1. *Safe zone* dengan nilai cut-off Jika nilai indeks $Z'' > 2,99$ maka termasuk perusahaan tidak bangkrut.
2. *Grey zone* dengan nilai cut-off Jika nilai indeks $1,81 < Z'' < 2,99$ maka perusahaan termasuk diprediksi mengalami masalah keuangan dan berpotensi akan bangkrut.
3. *Distress zone* dengan nilai cut-off Jika nilai indeks $Z'' < 1,81$ maka perusahaan memiliki potensi kebangkrutan yang tinggi dan diprediksi mengalami kebangkrutan. Namun Model ini hanya bisa digunakan untuk perusahaan manufaktur yang *go public*

Model Altman Revisi

Seiring dengan perkembangannya Altman melakukan revisi pada model prediksi sebelumnya. Revisi yang dilakukan oleh Altman merupakan penyesuaian yang dilakukan agar model prediksi kebangkrutan ini tidak hanya untuk perusahaan manufaktur yang go publik melainkan juga dapat diaplikasikan untuk perusahaan-perusahaan di sektor swasta. Pada tahun 1983 Altman merevisi modelnya dengan mengganti variabel X_4 pada model sebelumnya yaitu mengubah pembilang market value of equity menjadi book value of equity karena perusahaan privat tidak memiliki harga pasar untuk ekuitasnya Model Altman yang dikenal sebagai revised Z-Score atau Altman revisi memiliki persamaan sebagai berikut :

$$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5$$

Dimana:

X_1 = Modal Kerja / Total Aset

X_2 = Laba Ditahan / Total Aset

X_3 = Laba Sebelum Bunga dan Pajak / Total Aset

X_4 = Nilai Buku Ekuitas / Nilai Buku Total Utang

X_5 = Penjualan / Total Aset

Tabel 5. Nilai cut off Z-Score Model Altman II

| Nilai cut-off | Keterangan |
|------------------|---------------|
| $Z > 2,9$ | Safe zone |
| $1,23 < Z < 2,9$ | Grey zone |
| $Z < 1,23$ | Distress zone |

Standar perusahaan yang sehat dan bangkrut dilandaskan pada nilai Z-Score model Altman revisi terdapat pada tabel 5, yaitu:

1. *Safe Zone* dengan nilai cut-off Jika nilai indeks $Z'' > 2,9$ maka termasuk perusahaan tidak bangkrut.
2. *Grey Zone* dengan nilai cut-off Jika nilai indeks $1,23 < Z'' < 2,9$ maka perusahaan termasuk diprediksi mengalami masalah keuangan dan berpotensi akan bangkrut.
3. *Distress Zone* dengan nilai cut-off Jika nilai indeks $Z'' < 1,23$ maka perusahaan memiliki potensi kebangkrutan yang tinggi dan diprediksi mengalami kebangkrutan.

Model altman modifikasi (1984)

Seiring berjalanya waktu Sehubungan dengan perkembangan zaman dan tingkat kebutuhan, banyak peneliti yang memodifikasi altman z –score agar dapat lebih produktif terlebih saat digunakan dalam sektor industri tertentu. Dalam penelitiannya pada tahun 1995, Altman mengembangkan dan menyempurnakan model prediksi kebangkrutannya untuk ketiga kalinya dengan tujuan agar model prediksi kebangkrutan dapat digunakan juga pada semua jenis perusahaan baik perusahaan manufaktur go publik, manufaktur non publik, perusahaan non manufaktur dan perusahaan pencetak obligasi di negara berkembang. Oleh karena itu dalam penelitiannya Altman merevisi Variabel X_4 dan mengeliminasi Variabel X_5 .

Dalam penelitian tersebut Altman merevisi variabel X_4 yang pada model pertamanya menunjukkan nilai market value of equity dibagi book value of Total debt kemudian direvisi menjadi book value of equity dibagi total liabilities. Revisi tersebut bertujuan agar model prediksi kebangkrutan tersebut dapat digunakan pada perusahaan non publik. Selain itu Altman juga mengeliminasi variable X_5 (Sales to Total Assets). Pengembangan dan penyempurnaan model prediksi tersebut terus dilakukan oleh Altman hingga penerapannya tidak hanya dapat digunakan pada perusahaan manufaktur saja.

Model Altman *z-score* merupakan indikator untuk mengukur potensi kebangkrutan suatu perusahaan. Sejumlah studi telah dilakukan untuk mengetahui kegunaan analisis rasio keuangan dalam memprediksi kegagalan atau kebangkrutan suatu perusahaan (Intan, Patunrui, and Yati 2017). Altman modifikasi memiliki persamaan sebagai berikut:

$$Z = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$$

Dimana;

X_1 = Modal Kerja / Total Aset

X_2 = Laba Yang Ditahan / Total Aset

X_3 = Laba Sebelum Bunga Dan Pajak / Total Aset

X_4 = Nilai Buku Ekuitas / Nilai Buku Hutang

Dimana:

Rasio Altman Modifikasi inilah yang nantinya akan digunakan dalam memprediksi kebangkrutan perusahaan. Adapun uraian dari masing-masing rasio yang digunakan adalah:

1. *Working Capital / Total Asset*

Rasio ini mengukur likuiditas perusahaan atau untuk melihat kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajiban jangka pendeknya dengan membandingkan modal kerja dengan total aktiva yang dimiliki. Dimana modal kerja merupakan total aktiva lancar dikurangi total kewajiban lancar (Kurniasih and Mai 2020).

2. *Retained Earning / Total Asset*

Rasio ini menunjukkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba ditahan dari total aktiva perusahaan. Laba ditahan merupakan laba yang tidak dibagikan kepada para pemegang saham. Dengan kata lain, laba ditahan menunjukkan berapa banyak pendapatan perusahaan yang tidak dibayarkan dalam bentuk deviden kepada para pemegang saham (Oktasari, Parashakti, and Buana 2019)

3. *Earning Before Interest And Taxes / Total Asset*

Laba Sebelum Bunga dan Pajak pada Total Aset Rasio ini digunakan untuk mengetahui kemampuan seluruh aset perusahaan untuk menghasilkan laba sebelum dikurangi oleh biaya bunga dan pajak. (Tania 2021).

4. *Market Value Of Equity / Book Value of Debt*

Dalam rasio ini ekuitas diukur oleh gabungan nilai pasar dari saham preferen. Kewajiban termasuk kewajiban jangka pendek dan kewajiban jangka panjang. Rasio ini menunjukkan beberapa banyak nilai aktiva perusahaan dapat menurun (yang diukur oleh nilai pasar ekuitas dan utang) sebelum kewajiban melebihi aktiva sehingga perusahaan menjadi tidak mampu untuk membayar kewajibannya (Purnamasari and Kristiastuti n.d.).

Tabel 6. Nilai cut off Z-Score Model Altman III

| Nilai cut-off | Keterangan |
|-----------------|----------------------|
| $Z > 2,6$ | <i>Safe zone</i> |
| $1,1 < Z < 2,6$ | <i>Grey zone</i> |
| $Z < 1,1$ | <i>Distress zone</i> |

Standar perusahaan yang sehat dan bangkrut dilandaskan pada nilai Z-Score model Altman modifikasi terdapat pada tabel 6, yaitu:

1. *Safe Zone* dengan nilai *cut-off* Jika nilai indeks $Z'' > 2,6$ maka termasuk perusahaan tidak bangkrut.
2. *Grey Zone* dengan nilai *cut-off* Jika nilai indeks $1,1 < Z'' < 2,6$ maka perusahaan termasuk diprediksi mengalami masalah keuangan dan berpotensi akan bangkrut.
3. *Distress zone* dengan nilai *cut-off* Jika nilai indeks $Z'' < 1,1$ maka perusahaan memiliki potensi kebangkrutan yang tinggi dan diprediksi mengalami kebangkrutan.

Analisis *Financial Distress*

Analisis *financial distress* hasil penelitian (Dinarjito.2018) Menilai Kesehatan BUMN Kontruksi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Sebagai Akibat Meningkatnya Proyek Infrastruktur Pemerintah menyimpulkan bahwa berdasarkan model altman z-score perusahaan kontruksi BUMN yaitu PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk dan PT Waskita Karya (Persero) Tbk tahun 2013-2017 terindikasi mengalami *financial distress* atau dalam kondisi tidak sehat kecuali PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk yang kondisi kesehatannya dalam grey area. Dalam Penelitian (Marizcha, Jonathan, and Sonaria 2020) Analisis Financial Distress Dengan Menggunakan Model Altman Z-Score Modifikasi Pada PT. Waskita Karya Tbk menyimpulkan kondisi perusahaan pt. Waskita karya tbk berada dalam grey area pada tahun 2016 dan mengalami *financial distress* pada tahun 2017 dan kembali berada dalam grey area pada tahun 2018 kemudian kembali mengalami *financial distress* pada tahun 2019-2020. Hasil penelitian (Yani et al. 2020) Analisis Financial Distress dengan Metode Altman Z-Score untuk Memprediksi Kebangkrutan menyimpulkan kondisi perusahaan PT Surya Semesta Internusa Tbk dan PT Totalindo Bangun Persada Tbk pada tahun 2014-2018 tidak mengalami *financial distress* kemudian PT Adhi Karya (Persero) Tbk pada tahun 2014, 2015 dan 2018 tidak mengalami *financial distress* namun hanya berada dalam *grey area* pada tahun 2016-2017.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif digunakan menjelaskan prediksi kebangkrutan perusahaan sub sektor konstruksi dan bangunan dengan menggunakan metode Altman. Dalam penelitian ini digunakan data dari laporan keuangan perusahaan subsektor kontruksi dan bangunan yang terdaftar di BEI periode 2019 – 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan sub sektor kontruksi dan bangunan yang terdaftar di BEI, yaitu sebanyak 22 perusahaan (2019 – 2021). Berikut daftar dan kode perusahaan yang terdaftar di BEI sebagai berikut :

Tabel 7. Daftar Perusahaan Subsektor Kontruksi dan Bangunan yang Terdaftar di BEI

| NO | PERUSAHAAN | KODE |
|----|---|------|
| 1 | PT. PEMBANGUNAN PERUMAHAN (PERSERO) TBK | PTPP |
| 2 | PT. ADHI KARYA (PERSERO) TBK | ADHI |
| 3 | PT. WASKITA KARYA TBK | WSKT |
| 4 | PT. WIJAYA KARYA GEDUNG (PERSERO) TBK | WEGE |
| 5 | PT. TOTALINDO EKA PERSADA TBK | TOPS |
| 6 | PT. PEMBANGUNAN PERSISI TBK | PPRE |
| 7 | PT. LANCARTAMA SEJATI TBK | TAMA |
| 8 | PT. PRATAMA WIDYA TBK | PTPW |
| 9 | PT. TOTAL BANGUN PERSADA TBK | TOTL |
| 10 | PT. WIJAYA KARYA (PERSERO) TBK | WIKA |
| 11 | PT. AESLER GRUP INTERNASIONAL TBK | RONY |
| 12 | PT. SURYA SEMESTA INTERNUSA TBK | SSIA |
| 13 | PT. PARAMITA BANGUN SARANA TBK | PBSA |
| 14 | PT. META EPSI TBK | MTPS |
| 15 | PT. MITRA PEMUDA TBK | MTRA |
| 16 | PT. NUSA RAYA CIPTA TBK | NRCA |

| | | |
|----|-----------------------------------|------|
| 17 | PT. NUSA KONTRUKSI ENJINIRING TBK | DGIK |
| 18 | PT. INDONESIA PONDASI RAYA TBK | IDPR |
| 19 | PT. JAYA KONTRUKSI TBK | JKON |
| 20 | PT. ACSET INDONUSA TBK | ACST |
| 21 | PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA TBK | BUKK |
| 22 | PT. DJASA UBERSAKTI TBK | PTDU |

Metode sampling pada penelitian yaitu dengan *purposive random sampling*. Dimana kriteria sampel yang diambil yaitu perusahaan sub sektor konstruksi dan bangunan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama tahun 2017 – 2021, perusahaan yang mengeluarkan laporan keuangan yang telah di audit selama tahun 2017 – 2021, perusahaan yang dalam laporan keuangan mempunyai akun yang dijadikan alat ukur dalam penelitian selama periode 2017 – 2021. Berikut daftar 10 perusahaan yang dijadikan sampel sebagai berikut :

Tabel 8. Daftar Perusahaan Subsektor Konstruksi Dan Bangunan yang Terdaftar di BEI

| NO | PERUSAHAAN | KODE |
|----|---|------|
| 1 | PT. PEMBANGUNAN PERUMAHAN (PERSERO) TBK | PTPP |
| 2 | PT. ADHI KARYA (PERSERO) TBK | ADHI |
| 3 | PT. WASKITA KARYA TBK | WSKT |
| 4 | PT. WIJAYA KARYA GEDUNG (PERSERO) TBK | WEGE |
| 5 | PT. TOTALINDO EKA PERSADA TBK | TOPS |
| 6 | PT. PRATAMA WIDYA TBK | PTPW |
| 7 | PT. TOTAL BANGUN PERSADA TBK | TOTL |
| 8 | PT. WIJAYA KARYA (PERSERO) TBK | WIKA |
| 9 | PT. SURYA SEMESTA INTERNUSA TBK | SSIA |
| 10 | PT. BUKAKA TEKNIK UTAMA TBK | BUKK |

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan studi kepastian. Dokumentasi dalam penelitian ini adalah berupa mengumpulkan dan mencari data laporan keuangan dari perusahaan – perusahaan yang dijadikan sebagai objek penelitian. Model analisis data yaitu dengan menggunakan pendekatan Altman Z-Score Modifikasi 1984.

HASIL PENELITIAN

Hasil Analisis Altman Z-Score

Hasil analisis Altman Z-score pada perusahaan subsektor konstruksi dan bangunan yang terdaftar di BEI terlihat mengalami fluktuasi dan bahkan cenderung mengalami tren yang menurun. Setiap perusahaan memiliki tingkat fluktuasi yang berbeda-beda pada setiap tahunnya. Berdasarkan penelitian pada perusahaan Konstruksi dan Bangunan yang terdaftar di BEI periode 2017 – 2021 diperoleh hasil perhitungan menggunakan metode dengan Model Altman modifikasi Z-Score persamaan $X = 6,56 X_1 + 3,26 X_2 + 6,72 X_3 + 1,0 X_4$ dengan nilai *cut-off* $X < 1,1$ berarti perusahaan diprediksi berpotensi mengalami financial distress dan $1,1 < X < 2,6$ termasuk grey area dan $X > 2,6$ berarti perusahaan tidak diprediksi atau tidak berpotensi untuk mengalami *financial distress*.

Tabel 9. Data Hasil Perhitungan Altman Z-Score

| NO | NAMA PERUSAHAAN | PERIODE | Z-SCORE | STATUS |
|----|-----------------|---------|---------|----------------------|
| 1 | BUKK | 2019 | 3,6 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2020 | 3,9 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2021 | 4,5 | <i>Safe Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 4,0 | <i>Safe Zone</i> |
| 2 | WIKA | 2019 | 3,7 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2020 | 0,7 | <i>Distress Zone</i> |
| | | 2021 | 0,4 | <i>Distress Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 1,6 | <i>Grey Area</i> |
| 3 | TOTL | 2019 | 3,3 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2020 | 3,4 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2021 | 3,9 | <i>Safe Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 3,5 | <i>Safe Zone</i> |
| 4 | SSIA | 2019 | 4,5 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2020 | 3,4 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2021 | 3,4 | <i>Safe Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 3,8 | <i>Safe Zone</i> |
| 5 | PTPP | 2019 | 3,1 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2020 | 1,0 | <i>Distress Zone</i> |
| | | 2021 | 0,9 | <i>Distress Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 1,7 | <i>Grey Area</i> |
| 6 | ADHI | 2019 | 1,6 | <i>Grey Area</i> |
| | | 2020 | 0,5 | <i>Distress Zone</i> |
| | | 2021 | 0,2 | <i>Distress Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 0,8 | <i>Distress Zone</i> |
| 7 | WSKT | 2019 | 0,8 | <i>Distress Zone</i> |
| | | 2020 | -0,8 | <i>Distress Zone</i> |
| | | 2021 | 1,0 | <i>Distress Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 0,3 | <i>Distress Zone</i> |
| 8 | TOPS | 2019 | 4,2 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2020 | 2,8 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2021 | 2,9 | <i>Safe Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 3,3 | <i>Safe Zone</i> |
| 9 | WEGE | 2019 | 3,8 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2020 | 2,7 | <i>Safe Zone</i> |
| | | 2021 | 2,9 | <i>Safe Zone</i> |
| | Rata-Rata | | 3,1 | <i>Safe Zone</i> |
| 10 | PTPW | 2019 | 7,2 | <i>Safe Zone</i> |

| | | | |
|-----------|------|------|------------------|
| | 2020 | 13,6 | <i>Safe Zone</i> |
| | 2021 | 8,9 | <i>Safe Zone</i> |
| Rata-Rata | | 9,9 | <i>Safe Zone</i> |

Sumber : data diolah, 2023

Berdasarkan hasil perhitungan Z-Score pada tabel diatas, PT. Bukaka Teknik Utama Tbk (BUKK) tahun 2019-2021 memiliki Z-Score yang lebih besar dari 2,6 yang artinya perusahaan tersebut tidak berada pada kondisi tidak bangkrut. Secara rata-rata nilai Z Score sebesar 4,0 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Dapat disimpulkan secara rata-rata perusahaan PT. Bukaka Teknik Utama Tbk (BUKK) diprediksi berada kondisi yang tidak mengalami kebangkrutan atau *non financial distress*.

PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk (WIKA) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 3,7 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 0,7 < 1,1 berada pada kondisi kebangkrutan. Tahun 2021 nilai Z-Score sebesar 0,4 < 1,1 berada pada kondisi kebangkrutan. Secara rata-rata nilai Z-Score yang diperoleh sebesar 1,6 > 1,1 dan 1,6 < 2,6 berada kondisi *grey area*. Dapat disimpulkan bahwa PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk (WIKA) diprediksi mengalami masalah keuangan dan berpotensi akan bangkrut.

PT. Total Bangun Prasada Tbk (TOTL) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 3,3 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 3,4 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2021 nilai Z-Score sebesar 3,9 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Secara rata-rata nilai Z-Score sebesar 3,5 > 2,6 berada pada kondisi *safe zone*. Dapat disimpulkan PT. Total Bangun Prasada Tbk (TOTL) diprediksi tidak mengalami kebangkrutan atau *non financial distress*.

PT. Surya Semesta Internusa Tbk (SSIA) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 4,5 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 3,4 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2021 Z-Score sebesar 3,4 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Secara rata-rata Z-Score sebesar 3,8 > 2,6 berada pada kondisi *safe zone*. Dapat disimpulkan PT. Surya Semesta Internusa Tbk (SSIA) diprediksi tidak mengalami kebangkrutan atau *non financial distress*.

PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (PTPP) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 3,1 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 1,0 < 1,1 berada pada kondisi kebangkrutan. Tahun 2021 nilai Z-Score sebesar 0,9 < 1,1 berada pada kondisi kebangkrutan. Secara rata-rata nilai Z-Score yang diperoleh sebesar 1,7 > 1,1 dan 1,7 < 2,6 berada kondisi *grey area*. Dapat disimpulkan bahwa PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (PTPP) diprediksi mengalami masalah keuangan dan berpotensi akan bangkrut.

PT. Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 1,6 > 1,1 dan 1,6 < 2,6 berada pada kondisi kesulitan keuangan dan ada potensi kebangkrutan. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 0,5 < 1,1 berada pada kondisi mengalami kebangkrutan. Tahun 2021 Z-Score sebesar 0,2 < 1,1 berada pada kondisi mengalami kebangkrutan. Secara rata-rata Z-Score sebesar 0,8 < 1,1 berada pada kondisi *distress zone*. Dapat disimpulkan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI) diprediksi mengalami kebangkrutan atau *financial distress*.

PT. Waskita Karya Tbk (WSKT) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 0,8 < 1,1 berada pada kondisi kebangkrutan. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar -0,8 < 1,1 berada pada kondisi mengalami kebangkrutan. Tahun 2021 Z-Score sebesar 3,3 < 1,1 berada pada kondisi mengalami kebangkrutan. Secara rata-rata Z-Score sebesar 0,8 < 1,1 berada

pada kondisi *distress zone*. Dapat disimpulkan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI) diprediksi mengalami kebangkrutan atau *financial distress*.

PT. Totalindo Eka Persada Tbk (TOPS) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 4,2 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 2,8 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2021 Z-Score sebesar 2,9 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Secara rata-rata Z-Score sebesar 3,3 > 2,6 berada pada kondisi *safe zone*. Dapat disimpulkan PT. Totalindo Eka Persada Tbk (TOPS) diprediksi tidak mengalami kebangkrutan atau *non financial distress*.

PT. Wijaya Karya Gedung (Persero) Tbk (WEGE) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 3,8 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 2,7 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2021 Z-Score sebesar 2,9 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Secara rata-rata Z-Score sebesar 3,1 > 2,6 berada pada kondisi *safe zone*. Dapat disimpulkan PT. Wijaya Karya Gedung (Persero) Tbk (WEGE) diprediksi tidak mengalami kebangkrutan atau *non financial distress*.

PT. Pratama Widya Tbk (PTPW) pada tahun 2019 nilai Z-Score sebesar 7,2 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2020 nilai Z-Score sebesar 13,6 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Tahun 2021 Z-Score sebesar 8,9 > 2,6 berada pada kondisi tidak bangkrut. Secara rata-rata Z-Score sebesar 9,9 > 2,6 berada pada kondisi *safe zone*. Dapat disimpulkan PT. Pratama Widya Tbk (PTPW) diprediksi tidak mengalami kebangkrutan atau *non financial distress*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai altman Z-Score pada Perusahaan Sub Sektor Konstruksi dan Bangunan yang Terdaftar di BEI periode 2019-2021. Ada 2 perusahaan yang diprediksi akan mengalami kebangkrutan atau *financial distress* yaitu PT. Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI) dan PT.Waskita Karya Tbk (WSKT). PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (PTPP) perusahaan yang mengalami masalah keuangan dan berpotensi mengalami kebangkrutan. Untuk 7 perusahaan lain berada pada kondisi *safe zone* yang berarti tidak ada potensi kebangkrutan.

Saran

Untuk perusahaan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk (ADHI) dan PT.Waskita Karya Tbk (WSKT) yang diprediksi akan mengalami kebangkrutan atau *financial distress*, sebaiknya melakukan evaluasi bisnis secara obyektif. Serta untuk PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk (PTPP) yang diprediksi mengalami masalah keuangan dan berpotensi mengalami kebangkrutan, sebaiknya mengoptimalkan kinerjanya dan selalu mengontrol risiko baik internal maupun eksternal yang dapat mempengaruhi likuiditas perusahaan yang dapat menyebabkan kesulitan keuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, Umi et al.2017. “Analisis *Financial Distress* Pada Pt Tunas Baru Lampung Tbk Di Bursa Efek Indonesia.”
- Carolina, Verani, and Derry Pratama. 2017. “Analisis Rasio Keuangan Untuk Memprediksi Kondisi Financial Distress (Studi Empiris Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2014-2015).” 9(November): 137–45.
- Dinarjito, Agung.2018. “TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA SEBAGAI

- AKIBAT.” 2: 1–18.
- Dwijayanti, S. P. F. 2010. Penyebab, Dampak, dan Prediksi Financial Distress serta Solusi untuk Mengatasi Financial Distress. *Jurnal Akuntansi Kontemporer*, 2. No.2.
- Intan, Katarina, Afni Patunrui, and Sri Yati. 2017. “Analisis Penilaian Financial Distress Menggunakan Model Altman (Z- Score) Pada Perusahaan Farmasi Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2013-2015.” 5(1): 55–71.
- Kurniasih, Nita, and Muhammad Umar Mai. 2020. “Prediksi Kebangkrutan Pada Bank BUMN Dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score Modifikasi Periode 2019 Bankruptcy Prediction State-Owned Banks Based on the Altman Z-Score Modification Method in the 2019 Period.” 1(1): 83–95.
- Lukviarman, Niki. 2009. “Perbandingan Analisis Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Model Altman Pertama , Altman Revisi , dan Altman Modifikasi Dengan Ukuran dan Umur Perusahaan Sebagai Variabel Penjelas (Studi Pada Perusahaan Manufaktur yang terdaftar BEI)” : 15–28.
- Marizcha, Glory Galvany, L C A Robin Jonathan, and Mita Sonaria. 2020. “Analisis *Financial Distress* dengan Menggunakan Model Altman Z-Score Modifikasi Pada PT . Waskita Karya Tbk.” : 1–10.
- Nainggolan, Handoko, and Politeknik Negeri Medan. 2022. “Penerapan Altman Z – Score Modifikasi Dalam Memprediksi Kebangkrutan Pada Perusahaan.” : 598–606.
- Nofitasari, Heni. 2021. “Analisis Altman Z-Score untuk Memprediksi Kebangkrutan”. 6(2): 168–79.
- Oktasari, Dian Primanita, Ryani. 2019. “Analisis Rasio Keuangan Sebagai Alat Prediksi Kemungkinan Kebangkrutan Pada Perusahaan Textil Dan Garment yang Tercatat Di BEI.” 5(02): 218–25.
- Praditya, Komang, Rudy Sastrawan, and G A K Rencana Sari Dewi. 2022. “Analisis Potensi Terjadinya Kebangkrutan Dengan Menggunakan Model Altman Z-Score Modifikasi Dan Model Springate Serta Opini Audit Sebagai Pembanding Keakuratan Pada Perusahaan Transportasi yang Terdaftar Di BEI.” 13: 125–37.
- Purnamasari, Dian, and Francisca Kristiastuti. “Analisis Prediksi *Financial Distress* Menggunakan Model Altman Z- Score Modifikasi.” I(2): 107–19.
- Saifi, Muhammad. 2012. “Altman Z-Score Sebagai Salah Satu Metode Dalam Menganalisis Estimasi Kebangkrutan Perusahaan.”
- Sari, Nurkhalidah Rian, and Muhammad Faisal Arif. 2020. “Mendeteksi *Financial Distress* Dengan Model Altman Z- Score.” 10(1): 93–102.
- Sunardi, Nardi. 2017. “Analisis Penggunaan Altman Z-Score Untuk Mengetahui Potensi Kebangkrutan Industri Konstruksi (BUMN) Di Indonesia Tahun 2013-2017.” : 155–68.
- Tania, Selly. 2021. “Prediksi Kebangkrutan Menggunakan Metode Altman Z-Score Modifikasi Pada PT Inti (Persero).” 1(3): 628–33.
- Widarjo, Wahyu. 2009. “Pengaruh Rasio Keuangan Terhadap Kondisi *Financial Distress* Perusahaan Otomotif.” 11(2): 107–19.
- Yani, Fitri, Lusi Yanti. 2020. “Analisis *Financial Distress* dengan Metode Altman Z- Score Untuk Memprediksi Kebangkrutan”. FYLY Lubis. IAIN Padangsidimpuan.
- Yeni Melia, and Rini Deswita. 2020. “Analisis Predeksi Kebangkrutan Dengan Menggunakan Metode Altman Z-Score.” 13(1): 71–80.